

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

4

(11)Publication number : 02-050648

(43)Date of publication of application : 20.02.1990

(51)Int.CI.

H04L 12/42

(21)Application number : 63-200088

(71)Applicant : OKI ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 12.08.1988

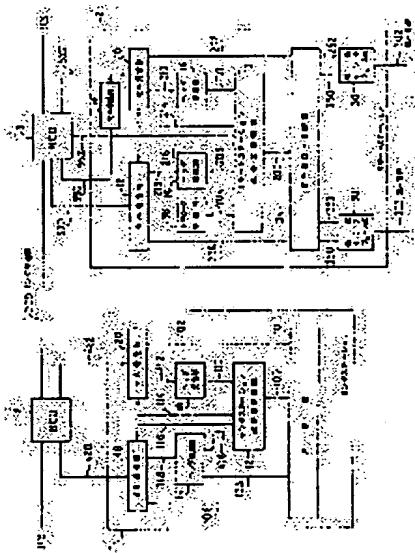
(72)Inventor : ABE MINORU  
KUZUTANI SHIRO  
SAKIDA YASUHIKO

## (54) COMMUNICATION CONTROL SYSTEM IN RING COMMUNICATION NETWORK

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To send a signal integrally without splitting the transmission area of a synchronizing signal and an asynchronizing signal by splitting a synchronizing signal string and an asynchronizing signal string into a fixed length of transmission block referred to as a cell.

**CONSTITUTION:** When a terminal equipment 20 of a remote station 2 sends a signal to a terminal equipment 20 accommodated in other station 2, the signal sent from the terminal equipment 20 is split into a fixed length of transmission block referred to as a cell in its own remote station 2 independently of the synchronizing signal string and the asynchronizing signal string and the result is sent to a transmission line 300. When a center station 1 receives the cell via the transmission line 300, a head including an address of a destination terminal equipment 20 is added and the result is sent to the transmission line 300. The signal sent from the terminal equipment 20 is converted into a cell and sent to the transmission line 300 independently of the synchronizing signal or the asynchronizing signal. Thus, the synchronizing signal and the asynchronizing signal are sent integrally similarly.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection],

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑯ 日本国特許庁 (JP) ⑮ 特許出願公開  
⑯ 公開特許公報 (A) 平2-50648

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>  
H 04 L 12/42

識別記号

庁内整理番号

⑯ 公開 平成2年(1990)2月20日

8529-5K H 04 L 11/00

330

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全13頁)

⑭ 発明の名称 リング通信網における通信制御システム

⑮ 特願 昭63-200088

⑮ 出願 昭63(1988)8月12日

⑯ 発明者 安部 稔 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内  
⑯ 発明者 葛谷 司郎 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内  
⑯ 発明者 寄田 康彦 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内  
⑯ 出願人 沖電気工業株式会社 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号  
⑯ 代理人 弁理士 香取 孝雄 外1名

### 明細書

#### 1. 発明の名称

リング通信網における通信制御システム

#### 2. 特許請求の範囲

1. 同期転送モード端末および非同期転送モード端末を収容する複数のリモートステーションと、該リモートステーションの通信制御を行なうセンタステーションとがリング状の伝送路を介して接続されているリング通信網における通信制御システムにおいて、

該リモートステーションは、前記同期転送モード端末からの同期信号列および前記非同期転送モード端末からの非同期信号列を受信すると、セルと称する所定の固定長の伝達ブロックに分割し、センタステーション宛のヘッダを付加して該セルを前記伝送路に送信し、

該センタステーションは、該センタステーション宛の前記セルを受信すると、該セルの送信先リモートステーションのヘッダを付加して該セルを前記伝送路に送信するとともに、前記セルを受信

することにより該伝送路の転換状態を判断し、転換時にはセル送出機を順次移行させるためのセル送出規制信号を前記リモートステーションに送信することを特徴とするリング通信網における通信制御システム。

2. 同期転送モード端末および非同期転送モード端末を収容し、リング状の伝送路を介して他のリモートステーションと通信を行なうリモートステーションにおいて、該リモートステーションは、

前記同期転送モード端末からの同期信号列および前記非同期転送モード端末からの非同期信号列を受信するとセルと称する所定の固定長の伝達ブロックに分割するとともに、該リモートステーションに収容されている通信端末宛のセルを受信すると、該セルを受信先通信端末の通信モードに適した前記同期信号および非同期信号のいずれかの信号列の信号ブロックに組み立てて、該信号ブロックを前記受信先通信端末に送る組立・分解手段と、

前記組立・分解手段より前記セルを受信し、送信指示に従って該セルの送信先を示すヘッダとともに該セルを前記伝送路に送信する送出手段と、

前記伝送路より前記セルを受信すると、受信指示に従って該セルを組立・分解手段に送る受信手段と、

前記送信手段への送信指示および前記受信手段への受信指示を行なう送受信制御手段とを有することを特徴とするリモートステーション。

3. 請求項2に記載のリモートステーションにおいて、該リモートステーションは、セル送信規制信号を受信すると、前記送信指示を待合せて前記伝送路上に接続されている下位のリモートステーションにセル送信権を移行することを特徴とするリモートステーション。

4. リング状の伝送路に接続された複数のリモートステーションの通信制御を行なうセンタステーションにおいて、該センタステーションは、

前記リモートステーションから送信されるセル

特定の信号を伝送路上に巡回させて、伝送メディアのアクセス権を授受していく方式である。

たとえば、送信データを有するステーションは、トークンが巡回していくとトークンを捕らえ、伝送路へのアクセス権を得る。トークンを捕らえるとこのステーションは、送信データ、あて先ステーションアドレスおよび発信元アドレスを含むフレームを伝送路に送出し、フレーム送出後捕捉したトークンも伝送路に送出する。これによりフレームおよびトークンは後位の隣接ステーションに順に送られていく。

フレームを受信したステーションは、あて先アドレスが自ステーションと一致するかを調べ、一致しているとそのフレームをコピーする。またフレームをコピーしたステーションは、その旨をフレームにセットして受信したフレームを後位の隣接ステーションに送る。リングを一巡して発信元ステーションが送出したフレームを受信すると、受信フレームを消去する一方、トークンを出し、送信権を他のステーションに渡す。

と称する所定の固定長の伝送ブロックの情報量を監視し、該情報量があらかじめ決められた所定の情報量を越えると、前記リモートステーションに対して前記セルの送信権を順次移行させるためのセル送信規制信号を送信することを特徴とするセンタステーション。

### 3. 発明の詳細な説明

#### (産業上の利用分野)

本発明は通信制御システム、より具体的にはリング通信網における通信制御システムに関する。

#### (従来の技術)

従来、代表的なリング通信網通信制御方式としては、非同期信号の伝達に適したトークンアクセス方式がある。たとえば、電子通信学会編、データ通信ハンドブック、「10章 ローカルエリアネットワーク」(昭和59年10月30日) 第280 ~ 281 頁、277 頁参照。これはリング状の伝送路に複数のステーションを接続し、トークンと称する

このようにトークンアクセス方式は、データ通信のような非同期信号に適した通信方式であるため、電話や画像通信のような同期信号とデータ通信のような非同期信号とを同一リング上で混在して伝達するには適していない。同期信号と非同期信号とを同一リング上で混在して伝達する方式としては、たとえば戸倉他による「100Mb/s ループ形構内光伝送方式の設計と特性」電子通信学会技術研究報告、第84巻、第217号、IN-85に記載されたものがある。この方式は、トークンアクセスと時分割多重アクセスとの組合せによるリング通信方式であり、リング伝送路上にステーション間にまたがる交換制御を行なうセンタステーション(CS)および複数のリモートステーション(RS)が接続されている。

この方式では、リング伝送路上に同期信号と非同期信号が混在する場合、これら信号の領域割付けはセンタステーションが行なう。すなわちセンタステーションは、リモートステーションまたはセンタステーションから同期信号の発呼がある

と、所定の制御手順に従って同期信号の伝送路領域を割り切る。そしてセンタステーションは、この領域割りの情報をフレームのフレームヘッダの領域指示により各ステーションに通知する。同期信号の発呼ステーションは、センタステーションから共通線信号で指定された同期信号領域のタイムスロットによって通信を行なう。

一方、非同期信号を送出するステーションは常にセンタステーションから送出されている領域指示情報に従って、非同期信号領域へ信号を送出する。リング上への非同期信号のアクセス権は、前述のトーカンアクセス方式と同様である。

#### (発明が解決しようとする課題)

しかしながらこののような従来技術では、同期信号と非同期信号を統合して伝送路上に伝送する場合、以下に示す3つの問題が発生する。第1に、センタステーションから常時領域指示情報を送出しなければならないため伝送路効率が低下する。第2に、同期信号トラヒックと非同期信号トラ

ヒックの比率が頻繁に変化するシステムとなる可能性が大きいため、領域変化のためのステーションの制御が複雑になる。第3に、同期信号領域と非同期信号領域が分割されるために伝送路使用効率が低下する。また、非同期信号伝送の場合には、送信ステーションがトーカンによるアクセス移行権を持つため、特定ステーションのトラヒックが相殺すると下位ステーションの送信待合せ遅延時間が増加するという問題点があった。

本発明は上述の課題を解決するために、同期転送モード端末および非同期転送モード端末を収容する複数のリモートステーションと、リモートステーションの通信制御を行なうセンタステーショ

ンとがリング状の伝送路を介して接続されているリング通信網における通信制御システムにおいて、リモートステーションは、同期転送モード端末からの同期信号列および非同期転送モード端末からの非同期信号列を受信すると、セルと称する所定の固定長の伝送ブロックに分割し、センタステーション宛のヘッダを付加してセルを伝送路に送信し、センタステーションは、センタステーション宛の前記セルを受信すると、セルの送信先リモートステーションのヘッダを付加してセルを伝送路に送信するとともに、セルを受信することにより伝送路の駆逐状態を判断し、駆逐時にはセル送出権を順次移行させるためのセル送出規制信号を前記リモートステーションに送信する。

さらに本発明によれば、リング状の伝送路に接続された複数のリモートステーションの通信制御を行なうセンタステーションは、リモートステーションから送信されるセルの情報量を監視し、該情報量があらかじめ決められた所定の情報量を越えると、リモートステーションに対してセルの送出権を順次移行させるためのセル送信規制信号を送信する。

#### (課題を解決するための手段)

本発明は上述の課題を解決するために、同期転送モード端末および非同期転送モード端末を収容する複数のリモートステーションと、リモートステーションの通信制御を行なうセンタステーショ

るとともに、リモートステーションに収容されている通信端末宛のセルを受信すると、セルを受信先通信端末の通信モードに適合した同期信号および非同期信号のいずれかの信号列の信号ブロックに組み立てて、信号ブロックを受信先通信端末に送る組立・分解手段と、組立・分解手段よりセルを受信し、送信指示に従ってセルの送信先を示すヘッダとともにセルを伝送路に送信する送出手段と、伝送路よりセルを受信すると、受信指示に従ってセルを組立・分解手段に送る受信手段と、送信手段への送信指示および受信手段への受信指示を行なう送受信制御手段とを有する。

さらに本発明によれば、リング状の伝送路に接続された複数のリモートステーションの通信制御を行なうセンタステーションは、リモートステーションから送信されるセルの情報量を監視し、該情報量があらかじめ決められた所定の情報量を越えると、リモートステーションに対してセルの送出権を順次移行させるためのセル送信規制信号を送信する。

## (作用)

本発明によれば、リモートステーションが前記同期転送モード端末からの同期信号列および前記非同期転送モード端末からの非同期信号列を受すると、リモートステーションは、セルに分割し、センタステーション宛のヘッダを付加してセルを前記伝送路に送信する。センタステーションが自分宛のセルを受信すると、センタステーションは、そのセルの送信先リモートステーションのヘッダを付加してそのセルを伝送路に送信するとともに、セルを受信することにより伝送路の転換状態を判断し、転換時にはセル送出権を順次移行させるためのセル送出規制信号をリモートステーションに送信する。

## (実施例)

次に添付図面を参照して本発明によるリング通信網における通信制御システムの実施例を詳細に説明する。

第2図には本実施例における通信制御システムの一構成例が示されている。同図に示すように本実施例では、複数のリモートステーション(RS)2とこれらを統括制御するセンタステーション(CS)1とがリング接続ユニット(RCU)3を介し共通リング伝送路300に接続される。リモートステーションA～Cはそれぞれ複数の通信端末20を収容している。これら端末20は、たとえば電話機、ファクシミリまたはデータ端末機器などであり、同期信号または非同期信号により自ステーション2内または他ステーション2の端末20と通信を行なう同期転送モード端末または非同期モード転送端末である。

たとえばあるリモートステーション2の端末20が他のステーション2に収容されている端末20に信号を送信する場合、端末20から送信された信号

は、同期信号列または非同期信号列に関係なく、自リモートステーション2内でセルと称する固定長の伝送ブロック長に分割されて伝送路300に送られる。センタステーション1が伝送路300を介しセルを受信すると、送信先端末20のアドレスを含むヘッダを付加して伝送路300に送信する。

第3図には、センタステーション1とリモートステーション2間で情報を伝達するためのセルフレームの構成例が示されている。同図に示すようにセルフレームは、リング伝送ヘッダHRおよびステーション間で転送される情報が格納される情報ブロックの情報フィールドINFOを有する。なお本実施例では、リング伝送ヘッダHRを単にセルヘッダと、また情報ブロックINFOを単にセルとも称し、これら2つが合わさった信号をセルフレーム称する。セルヘッダHRは、送信制御ビットSC、セル表示ビットCI、ステーション識別コードSDCおよびパリティビットPを有し、第4図にはそれぞれのビットの意味が明記されている。

送信制御ビットSCは伝送路300の転換状態に応

じてセルフレームの送信または規制を示すビットであり、このビットSCが「0」のときは送信可、「1」のときはセル送出規制を示す。セル表示ビットCIはセルが空セルかどうかを示すビットであり、これが「0」のときは空セルを意味し、「1」のときはセルビジーを意味する。

ステーション識別番号コードSDCは、セルの送信先リモートステーション番号およびセンタステーション番号を示すコードである。なお本実施例では、セルの送信先リモートステーション番号はセンタステーション1が設定する。すなわち、リモートステーション2からセルが送信されるときには、そのコードSDCはセンタステーションを送信先とする旨「1」が設定されている。パリティビットPは、誤り検出用の偶数パリティビットである。すなわちパリティビットPは、送信制御ビットSC、セル表示ビットCIおよびステーション識別コードSDCに含まれる「1」のビット数が偶数のときには「0」、奇数の場合にはそのビットが「1」となる。

なお、同構成例では1つのセンタステーション1が3つのリモートステーションを制御する成が示されているが、勿論センタステーション1およびリモートステーションの数はこれに限定されるものではない。また、同図においてセンタステーション1には端末20を収容していないが、リモートステーション2と同様に、同期信号列および非同期信号列をセルに分割する機能をセンタステーション1が有することで端末20を収容することも可能である。このように本実施例によれば端末20から送信された信号は、同期信号または非同期信号に関係なく、セルに変換されて伝送路300上を伝送する。このため同期信号と非同期信号を同じように統合伝送できる。

第1図には本実施例におけるセンタステーション1およびリモートステーション2の機能ブロック図が示されている。センタステーション1は、交換機10、センタステーション送受信制御部12、ヘッダ生成部14、ヘッダ受信部16、セル送信部18およびセル受信部20より構成されている。

る。

センタステーション送受信制御部12は、セルフレームの送受信に伴ないセンタステーションの各構成要素を制御する制御部であり、ヘッダ制御線108を介しヘッダ生成部14に、送信制御線116を介しセル送信部18に、受信制御線114を介しセル受信部20にそれぞれ接続されている。センタステーション送受信制御部12は、交換機10より受信したセルヘッダのステーション識別コードSDCを含む制御情報をヘッダ生成部14に送る。センタステーション送受信制御部12はヘッダ情報を送信後、所定のタイミングにてセル送信部18に送信指示を行なう。センタステーション送受信制御部12はまた、ヘッダ表示線110を介してヘッダ受信部16に接続され、これより受信したセルのパリティチェックの結果とヘッダ内容を受信する。

ヘッダ生成部14はセルヘッダを作成する生成部である。すなわち生成部14は、ヘッダ情報を受信すると、セルヘッダのセル表示ビットCIに「1」、ステーション識別コードSDCに送信先リ

交換機10は、リング伝送路300に接続されたりモートステーション2間にまたがる通信の交換制御を行なう交換装置であり、リモートステーション2より送信されたセルフレームはここを経由して送信先のリモートステーション2に送られる。すなわち交換機10は、受信セル転送線102を介してセル受信部20から受信したセルを送信セル転送線108を介してセル送信部18に転送するとともに、受信したセルのヘッダに関するヘッダ情報を転送制御線100を介し送受信制御部12に送る。交換機10はまた、リンク伝送路300上の通信量を受信したセル数により判断し、このトラヒックがあらかじめ定めておいた所定の閾値を越えたかどうかを判断する。伝送路300上のトラヒックが所定の閾値を越えた場合には、交換機10は、トラヒック制御表示線108を介し各リモートステーションに対して、セル送出権を順次移行させるためのトラヒック規制表示をヘッダ生成部14に通知する。なお、トラヒックの規制表示を行なった場合には、交換機10はその旨を送受信制御部12に通知す

モートステーション2の識別番号を設定する。生成部14はまた、トラヒック規制表示を受信すると、この規制表示後の送出セル数Nとリモートステーション2の数から1減算した数とを比較する。そして、リモートステーション2の数から1減算した数が送出セル数Nより大きい場合にはリモートステーション2のセル送出規制を行なう送信制御ビットSCを「1」に設定する。また、トラヒック規制表示がない場合およびトラヒック規制表示があってもリモートステーション2の数から1減算した数が送出セル数と同じ場合には、制御ビットSCを「0」に設定する。生成部14はさらに、送信制御ビットSC、セル表示ビットCIおよびステーション識別コードSDCのビット状態を演算してセルヘッダに含まれる「1」の数が偶数になるようにパリティビットを設定する。

セル送信部18は、セルヘッダおよびセルを受信してこれをセルフレームとして送信線420を介しリング接続ユニット3に送る送信部である。すなわち送信部18は、センタステーション送受信制御

部12からセル送信指示を受けると、セル送出タイミング時に、セルヘッダをヘッダ生成部から読み出してリング接続ユニット3に転送するとともに、これに続けて交換機10から読み出したセルをリング接続ユニット3に転送する。

セル受信部20は、受信線422を介しリング接続ユニット3に接続され、リモートステーションより送信されたセルフレームを受信する。受信部20は、受信したセルをセンタステーション送受信制御部12の制御に従い送信セル転送線102を介し交換機10に送信するとともに、セルヘッダをヘッダ受信線112を介しヘッダ受信部18に送る。

ヘッダ受信部18は受信したセルヘッダのバリティチェックを行なうチェック部である。すなわちヘッダ受信部18は、ヘッダの「1」を示すビットが偶数のときバリティチェックの結果を「Good」と判断し、奇数のときその結果を「NG」と判断する。ヘッダ受信部18は、バリティチェックの結果とセルヘッダの内容をヘッダ表示線110を介しセンタステーション送受信制御部12に通知

部34に送るとともに、セル組立・分解部34から送られてきた信号を通信端末20に送信する。

セル組立・分解部34は、同期信号列および非同期信号列をセルと称する固定長の伝達ブロックに分割したり、セルを同期信号列または非同期信号列に組立てる分解・組立部である。すなわちセル組立・分解部34は、端末インターフェース部30より送られてきた同期信号列または非同期信号列をセルに分割して、これを送信セル転送線208を介しセル送信部18に送る。

セル組立・分解部34はまた、受信セル転送線202を介しセル受信部20と接続され、受信部20から受信したセルを送信すべき通信端末20に適合した同期信号列または非同期信号列に組立てて、その通信端末20が接続されているインターフェース部30に組立てた信号を送る。セル組立・分解部34はさらに、転送制御線200を介してリモートステーション送受信制御部13に接続されている。セル組立・分解部34は、セル送信部18に送ったセルのヘッダ情報を転送制御線200を介し送受

する。

リモートステーション2は、同期信号または非同期信号により通信を行なう複数の通信端末20を取扱し、これら端末20から送られてきた形式の異なる信号をセルフレームとして固定長の伝達ブロックに変換し、同形式の信号としてリング接続ユニット3を介し伝送路300に送るステーションである。ステーション2は端末インターフェース部30、セル組立・分解部34、リモートステーション送受信制御部13、トラヒック制御部36、ヘッダ生成部15、ヘッダ受信部18、セル送信部18、セル受信部20およびセル中継部38を有する。

端末インターフェース部30は、リモートステーション2と通信端末とのインターフェース整合をとる接合部であり、加入者線302を介し通信端末20に接続されている。インターフェース部30はまた、情報受信線250および情報送信線252を介しセル組立・分解部34と接続され、通信端末から送られてきた信号を情報受信線250によりセル組立・分

信制御部13に送るとともに、セル受信部20より受信したセルのヘッダ情報を転送制御線200を介しリモートステーション送受信制御部13より受信する。

リモートステーション送受信制御部13は、セル受信条件およびセル送信条件を設定する制御部であり、ヘッダ表示線110を介しヘッダ受信部18と、受信制御線214を介しセル受信部20と、ヘッダ制御線208を介しヘッダ生成部15と、トラヒック制御線204を介しトラヒック制御部36と、送信制御線218を介しセル送信部18と、RCU制御線552を介しリング接続ユニット3とそれぞれ接続されている。

リモートステーション送受信制御部13は、ヘッダ受信部18よりバリティチェックの結果とヘッダの内容を受信すると、第8図に示すセル受信条件の設定を行なう。すなわちリモートステーション送受信制御部13は、バリティチェックの結果が「NG」の場合、直前に受信したセルの送信制御ビットSCの値および受信ヘッダ内容に関係なくセ

ルの受信条件を「廃棄」とし、これをセル受信部20に通知する。また、バリティチェックの結果が「Good」のとき、セル表示ビットCIが空セルを示す「0」ならば、バリティチェック「NG」と同様にセルの受信条件を「廃棄」としてセル受信部20に通知する。さらに表示ビットCIが「1」でかつセルの送信先が自リモートステーション2であれば、受信条件を「受信」に設定しこれをセル受信部20に通知する。また表示ビットCIが「1」でかつセルの送信先が非自リモートステーション2であれば、受信条件を「中繼」に設定しリング接続ユニット3に通知する。

リモートステーション送受信制御部13はまた、第9図に示すように直前に受信したセルヘッダの送信制御ビットSC、ヘッダバリティチェックおよび受信ヘッダの内容により、セル・組立分解部34で組立てられたセルの送信条件を設定する。同図に示すように、バリティチェックが「NG」のとき送信条件は「送信可」となる。バリティチェックが「Good」のとき、直前受信セルヘッダの送信制御部15は、送信セルヘッダ生成の場合、送信制御ビットSCに受信SCを、セル表示ビットCIに「1」を、識別コードSDCにall「1」をそれぞれ設定し、ヘッダエリアのビット状態を演算してバリティビットを設定する。またヘッダ生成部15は、空セルヘッダ生成の場合、後位のリモートステーション2に送信権を移行するため、ヘッダエリアの制御ビットSCに受信SCを、表示ビットCIに「0」を、識別コードSDCに所定の適当なビットを設定し、ヘッダエリアのビット状態を演算してバリティビットを設定する。ヘッダ生成部15は、ヘッダ送信線218を介しセル送信部18に接続され、これに生成したヘッダを送信する。

トラヒック制御部38は、リモートステーション送受信制御部13より送られてきたセルヘッダの送信制御ビットSCの内容をトラヒック制御情報として記憶する制御部である。トラヒック制御部38は、リモートステーション送受信制御部13からの読み出し指示があると、記憶している制御ビットSCの内容を直前に受信したセルヘッダの送信制御

ビットSCが「1」ならば送信条件が「送信待」となる。バリティチェックが「Good」で直前受信セルヘッダの送信制御ビットSCが「0」のとき、セル表示ビットCIが「0」ならば送信条件が「送信可」、表示ビットCIが「1」で識別コードSDCが自リモートステーション2ならば「送信可」、非自リモートステーション2ならば「送信待」となる。

リモートステーション送受信制御部13は、送信条件が「送信可」の場合、ヘッダ生成部15に送信セルヘッダの生成要求を行なうとともに、セル送信部18にセル送信指示を行なう。リモートステーション送受信制御部13はまた、送信条件が「送信待」の場合またはセル組立・分解部からセル送出要求がない場合には、ヘッダ生成部15に空セルヘッダの生成要求、セル送信部18にセル送信指示を行なう。

ヘッダ生成部15は、送信セルヘッダの生成要求および空セルヘッダの生成要求に応じてセルヘッダを生成する生成部である。すなわちヘッダ生成

ビットSCの内容としてリモートステーション送受信制御部13に送る。

セル送信部18は、セルフレームを送信する送信部であり、送信線520を介しリング接続ユニット3に接続されている。すなわち、リモートステーション2側のセル送信部18は、リモートステーション送受信制御部13の送信制御に従って、セル組立・分解部34からのセルおよびヘッダ生成部15からのセルヘッダをセルフレームとしてリング接続ユニット3に送信する。

リング接続ユニット3は、受信線522を介しセル受信部20に、受信線552および中継線550を介しセル中継部38に接続されている。セル中継部38は、前述のセル受信条件が中継の場合に受信したセルフレームをそのまま伝送路300上に送出する中継部である。

セル受信部20は、センタステーション1側のセル受信部20と同様に、受信したセルフレームのセルを受信セル転送線202を介しセル組立・分解部34に、またセルヘッダをヘッダ受信線212を介し

ヘッダ受信部18にそれぞれ送る受信部である。

リモートステーション2より送信されたセルフレームが、リング接続ユニット3を介しセンタステーション1に受信されると、センタステーション1は第5図に示すフローに従って受信処理を行なう。センタステーション1のセル受信部20がリング接続ユニット3よりセルフレームを受信すると、受信部20は、セルヘッダをヘッダ受信部18に送信する。

ヘッダ受信部18がセルヘッダの受信を完了すると、受信部18はヘッダのパリティチェックの確認後、その結果とヘッダの内容とをセンタステーション送受信制御部12に送る。センタステーション送受信制御部12がパリティチェックの結果とヘッダ内容を受信すると、センタステーション送受信制御部12はセル表示ビットCIおよびステーション識別コードSDCの確認を順に行なう。そして、ヘッダのパリティチェックが「Good」、セル表示ビットCIが「1」、ステーション識別コード

要求およびヘッダ情報をセンタステーション送受信制御部12に送信する。センタステーション送受信制御部12がこの送信要求を受信すると、センタステーション送受信制御部12は、ヘッダ生成部14に送信セルヘッダの生成要求およびヘッダ情報を送るとともに、セル送信部18にセル送信指示を行なう。また、センタステーション送受信制御部12が交換機10にセル送信指示を行なうことにより、リモートステーション2から送信された送信セルが交換機10よりセル送信部18に転送される。交換機10が伝送路300上の通信量が軽減状態であると判断すると、交換機10はヘッダ生成部14にトラヒック規制表示を行なう。

ヘッダ生成部14がトラヒック規制表示を受けると、生成部14は、トラヒック制御指示後の送出セル数Nと伝送路に接続されているリモートステーション2の数から1減算した値とを比較する。そして送出セル数Nがリモートステーション2の数から1減算した値と等しいとき、ヘッダ生成部14は、トラヒック規制を解除してセンタステーショ

ン送受信制御部12がall「1」であれば、セル受信完了後、センタステーション送受信制御部12は受信セルの送信をセル受信部20に指示する。受信部20がこの指示を受けると、受信部20は交換機10に受信セルを送信する。受信したセルヘッダが上記条件のいずれかを満たさなければ、センタステーション送受信制御部12は、セル受信部20に受信セルの廃棄を指示する。この指示をセル受信部20が受けると、受信部20は受信したセルフレームを廃棄する。

受信セルヘッダが上記条件を満たし、交換機10に受信セルが送られると、第6図に示す送信フローに従ってセンタステーション1は受信セルの送信処理を行なう。すなわち交換機10がセルを受信すると、交換機10は初めて受信する情報のセルであれば、このセルの送信先リモートステーション番号をセルの情報ブロックINFOより識別し、該当するリモートステーション2に送信処理を行なう。そして、通信が終了するまで送信先情報をヘッダ情報として記憶する。

交換機10がセルを受信すると、交換機10は送信

ン送受信制御部12より受信したヘッダ情報を従って、送信制御ビットSCを「0」に、セル表示ビットCIを「1」に、ステーション識別コードSDCを送信先リモートステーション番号に設定する。送出セル数Nがリモートステーション2の数から1減算した値より小さいときには、送信制御ビットSCを「0」の代わりにセル送出規制を示す「1」に設定する。

交換機10よりトラヒック規制表示が無い場合にはヘッダ生成部14は、送出セル数Nがリモートステーション2の数から1減算した値と等しいときと同様にセルヘッダを生成する。

セル送信部18がセンタステーション送受信制御部12よりセル送信指示を受けると、セル送信部18は、セル送出タイミング時にセルヘッダをヘッダ生成部14より読み出し、リング接続ユニット3を介して伝送路300に送信し、セルヘッダに連続して交換機10から読み出したセルを同様に送信する。なお、交換機10からの送信要求が無い場合には、トラヒック規制表示および送出セル数Nに応

じてセル送信可またはセル送出規制のヘッダが生成され、送信先リモートステーション号が設定されていない空セルがセル送出タイミング時に伝送路300上に送出される。

第7図にはリモートステーション2の基本動作のフロー例が示されており、同図を用いてリモートステーション2の受信処理および送信処理を説明する。伝送路300を介しリング接続ユニット3がセルフレームを受信すると、リング接続ユニット3は受信したセルフレームをセル受信部20に送る。セル受信部20がセルフレームを受信すると、セルフレームのヘッダをヘッダ受信部18に転送する。セルヘッダの受信が完了すると、ヘッダ受信部18は、セルヘッダのバリティチェックを行ない、その結果と受信したヘッダ情報をリモートステーション送受信制御部13に送る。

リモートステーション送受信制御部13がバリティチェックの結果およびヘッダ情報を受信すると、リモートステーション送受信制御部13はこれ

合、リモートステーション送受信制御部13はセルフレームの廃棄をセル受信部20に指示する。

リモートステーション送受信制御部13は、このようにセル受信条件を設定するとともに、ヘッダ受信部18よりバリティチェックの結果およびヘッダ情報を受信すると、トラヒック制御部36より直前に受信したセルヘッダの送信制御ビットSCを読み出して第9図に示す送信条件を設定する。この送信条件は、リモートステーション2のセルフレームの送信条件になる。

具体的には、端末インタフェース部30を介し、リモートステーション2に収容されている通信端末20より同期または非同期信号の信号列がセル分解・組立部34に送られると、セル分解・組立部34は、この信号をセルに分解するとともにリモートステーション送受信制御部13に送信要求を行なう。このとき、送信条件が「送信可」であれば、リモートステーション送受信制御部13は送信セルヘッダの生成要求をヘッダ生成部15に行なうとともに送信指示をセル送信部18に行なう。また、送

信内容を解析し第8図に示す受信条件を設定する。すなわちリモートステーション送受信制御部13は、セルヘッダの受信条件が「受信」であると判断すると、セル受信部20からのセル受信完了表示の受信後にセル組立・分解部34にセル転送表示を行なう。リモートステーション送受信制御部13は、セル転送表示とともに、受信したセルをセル組立・分解部34に転送するようセル受信部20を制御する。セル組立・分解部34がセルを受信すると、セル組立・分解部34は、セルを受信端末20の転送モードの信号列に変換し、この信号列をヘッダに示された通信端末20が接続されている端末インターフェース部30に送信する。

また、リモートステーション送受信制御部13がセルヘッダの受信条件を「中繼」であると判断すると、RCU制御線552によってリング接続ユニット3からの伝送路300への送出ルートを中継線に切替える。これにより、セル中継部38で受信されたセルはそのまま伝送路300に送出される。さらに、セルヘッダの受信条件が「廃棄」である場

合条件が「送信待」の場合またはセル組立・分解部34からセル送出要求がない場合には、リモートステーション送受信制御部13は、ヘッダ生成部15に空セルヘッダの生成要求を、セル送信部18にセル送信指示をそれぞれ行なう。

ヘッダ生成部15は、送信セルヘッダの生成要求を受けると、トラヒック制御部36に記憶されている受信ビットSCをヘッダエリアの送信制御ビットSCに、セル表示ビットCIを「1」に、識別コードSDCをall「1」にそれぞれ設定し、これらヘッダエリアのビット状態を演算してバリティビットPを設定する。ヘッダ生成部15は、空セルヘッダの生成要求を受けると、次のリモートステーション2に送信条件を移行するため、トラヒック制御部36に記憶されている受信ビットSCをヘッダエリアの制御ビットSCに、セル表示ビットCIを「0」に、識別コードSDCをたとえばall「1」などの適当な値に設定し、これらビット状態よりバリティビットPを設定する。

このときに直前に受信したセルフレームの受信

条件が「中継」でなければ、リモートステーション送受信制御部13はリング接続ユニット3に対しリング伝送路300への送出ルートを送信線520に切替えるよう指示する。また、リモートステーション送受信制御部13がセル送信指示をセル送信部18に行なうと、セル送信部18は、セル送出タイミング時にセルヘッダをヘッダ生成部15から読み出してリング接続ユニット3を経由して伝送路300に送出し、続けてセル組立・分解部から読み出したセルまたは空セルを同様に送出する。

#### (発明の効果)

このように本発明によれば、同期信号列と非同期信号列とをセルと称す固定長の伝達ブロックに分割する。これにより、ネットワークを構成するリング伝送路上を同期信号と非同期信号の伝達領域を分割することなく統合伝達できる。また、ステーション送信機を順次移行できるようにしたため、リング伝送路上の通信が継続した場合でも、簡単なステーション制御で同一リングによって同一

ロー例を示したフロー図。

第7図は、第1図に示されているリモートステーションの基本動作のフロー例を示したフロー図。

第8図は、リモートステーションのセル受信条件を示した条件設定図。

第9図は、リモートステーションのセル送信条件を示した条件設定図である。

#### 主要部分の符号の説明

- 1 . . . センタステーション
- 2 . . . リモートステーション
- 3 . . . リング接続ユニット
- 10 . . . 交換機
- 12 . . . センタステーション送受信制御部
- 13 . . . リモートステーション送受信制御部
- 14, 15 . . . ヘッダ生成部
- 18 . . . ヘッダ受信部
- 18 . . . セル送信部
- 20 . . . セル受信部

期信号と非同期信号とを統合伝達可能であり、伝送路を効率的に使用することができる。さらにステーション送信機を順次移行できるようにしたため、リング継続時に特定リングに待合せが集中することがなく、高品質な伝達が可能となる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明によるリング通信網における通信制御システムの実施例を示す構成図。

第2図は、第1図の通信制御システムにおける通信網のシステム構成例を示すシステム構成図。

第3図は、第1図の通信制御システムに適用されるセルフレームの構成図。

第4図は、第3図のセルフレームのヘッダの構成内容を示す説明図。

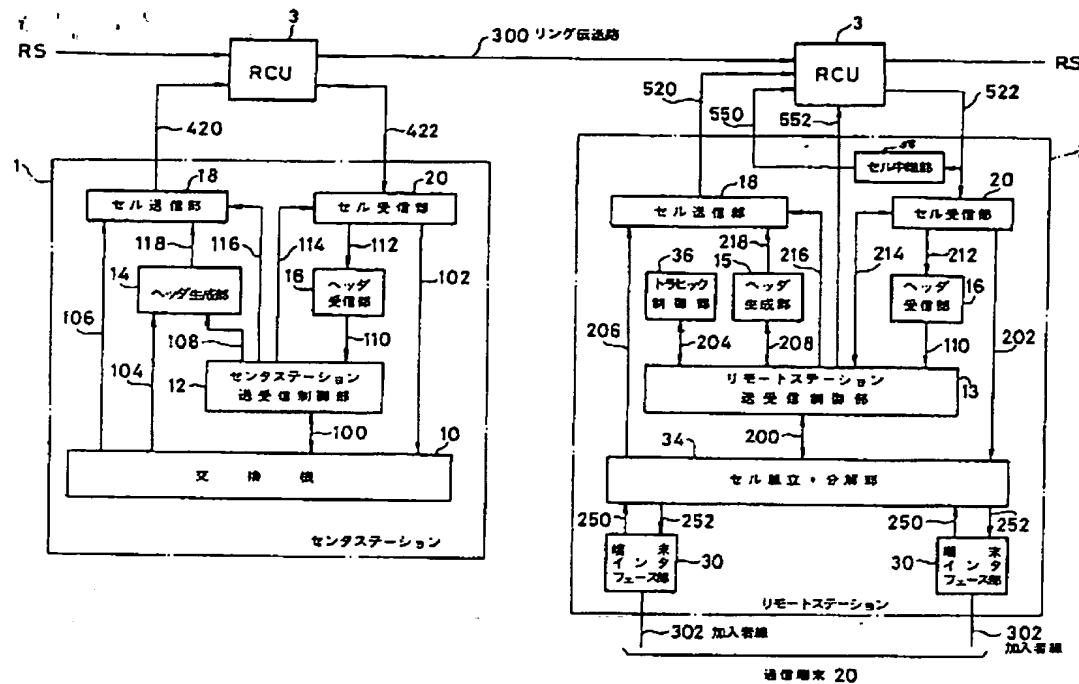
第5図は、第1図に示されているセンタステーションの受信動作のフロー例を示したフロー図。

第6図は、センタステーションの送信動作のフ

- 30 . . . 端末インターフェース部
- 34 . . . セル組立・分解部
- 36 . . . トライック制御部
- 38 . . . セル中継部

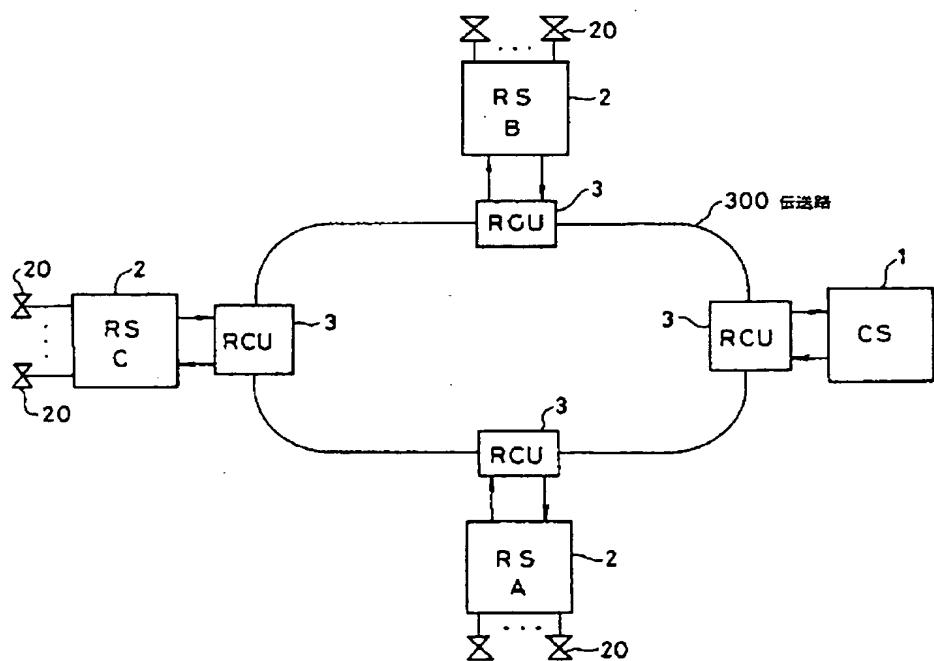
特許出願人 沖電気工業株式会社

代理人 香取 幸雄  
丸山 隆夫



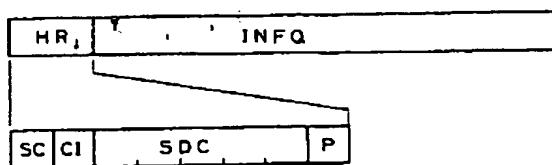
リング通信網における通信制御システムの実施例

第1図



本実施例が適用される通信網

第2図

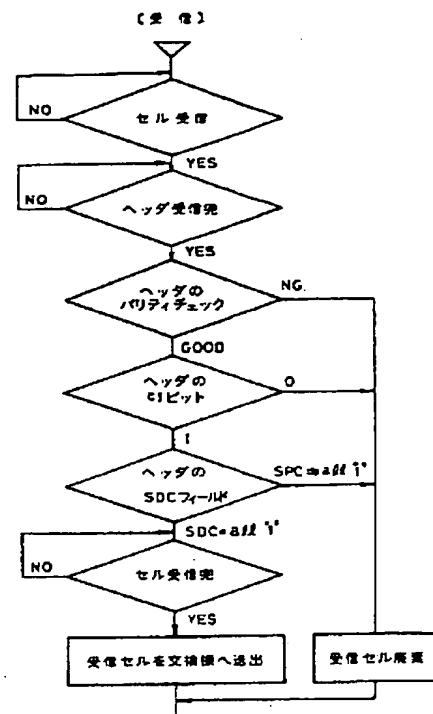


第3図

名 称		基 本
<b>SC</b>		セル選択可
1		セル選出規則
<b>CI</b>		変セル
1		セルビジー
<b>SDC</b>	(0)D ~(30)D	リモートステーション番号
	(31)D	センターステーション番号
<b>P</b>	0	SC, CI, SDC の値 "1" のビット数が偶数
	1	SC, CI, SDC の値 "1" のビット数が奇数

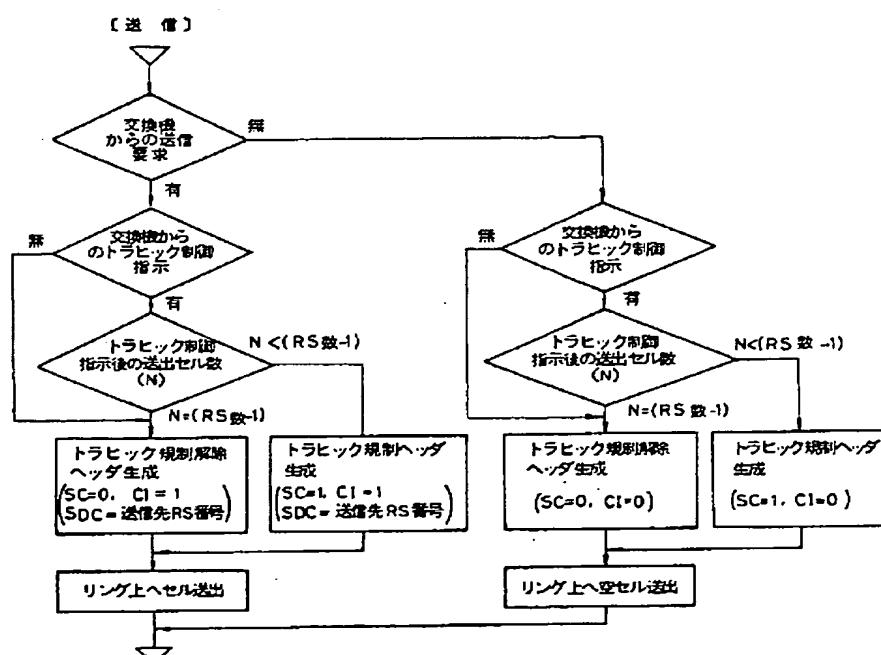
セルヘッダの構成内容

第4図



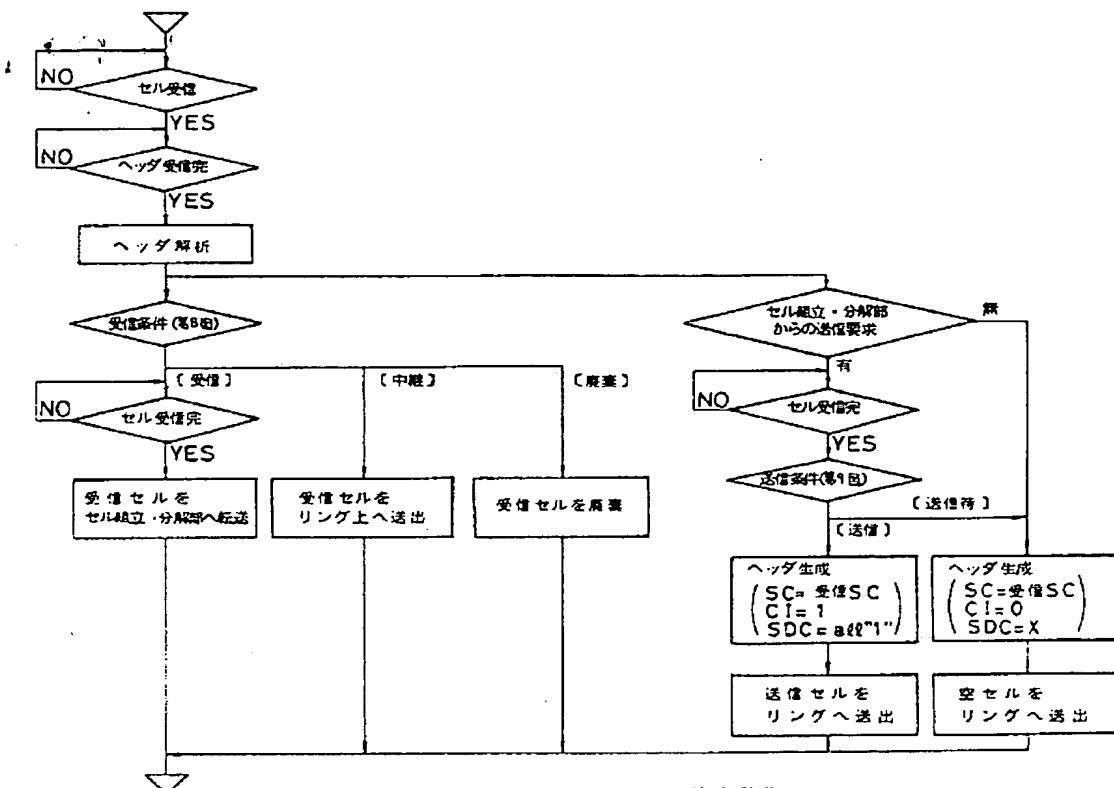
センターステーションの受信動作

第5図



センターステーションの送信動作

第6図



リモートステーションの基本動作

第 7 図

ヘッダ バリティ チェック	直前受信 セレヘッダの SC	受信ヘッダ内容			受信条件
		SC	CI	SDC	
NG	X	X	X	X	廻送
GOOD		0	X		廻送
		1	RS		受信
		1	RS		中継

セル受信条件

第 8 図

ヘッダ バリティ チェック	直前受信 セレヘッダの SC	受信ヘッダ内容			送信条件
		SC	CI	SDC	
NG	X	X	X	X	送信可
GOOD	1	X	X	X	送信待
	0	X	0	X	送信可
			1	RS	送信可
				RS	送信待

セル送信条件

第 9 図